

P. JESÚS SIMÓN, S. J.

A DIOS POR LA CIENCIA

ESTUDIOS CIENTÍFICO - APOLOGÉTICOS

«Salia yo de un sueño cuando
Dios pasó de lado cerca de mi:
le vi y me llené de asombro...
He rastreado las huellas de su
acción en las criaturas, y, en
todas, aun en las más íntimas y
más cercanas a la nada, ¡qué
poder, qué sabiduría, qué in-
sondables perfecciones he encon-
trado!»

(LINNEO, «*Systema Naturae*»).

EDICIONES ALONSO
Esparteros, 4
MADRID - 12

DISTRIBUCIONES CODESAL
Recaredo, 34
SEVILLA - 3

IMPRIMI POTEST: MARIANO MADURGA
Praep. Prov. Tarragonensis

NIHIL OBSTAT: El Censor, Dr. LUIS VIA

Barcelona, 15 de octubre de 1969

IMPRIMASE: + JOSE CAPMANY
Obispo auxiliar y Vicario general

Por mandato de Su Excia Revma.,
Dr. ERNESTO ROS LECONTE
Canciller-Secretario

© P. Jesús Simón, S.J.
Depósito Legal: M-16489-1979
I.S.B.N.: 84-371-1061-0
IMPRESO EN ESPAÑA - PRINTED IN SPAIN
Talleres Gráficos Alonso, S.A.
Carretera de Pinto, km. 15,180
Fuenlabrada-Madrid

DOS PALABRAS

El Padre Simón, autor ilustre, conferenciante de mucha reputación, y además antiguo amigo mío, me pide un prólogo para su obra «A Dios por la Ciencia». Negarme a ello sería indelicado y petulante. Pero, consciente de mi escasa autoridad en estas materias, temeroso de ser pesado y convencido de que no debo retardar el provecho y deleite que el lector cosechará de esta obra, voy a ceñirme a apuntar algunas ideas que sirvan de presentación.

Clasificaba Pío XI la Humanidad en dos inmensos bandos: los ateos y los que admiten la existencia de Dios.

Para éstos, el mundo es un templo; el sufrimiento, una prueba, y la Moral, una Ley emanada del Padre más justo y bondadoso. Para aquéllos, el mundo es un matadero, o un mercado; el placer, el único objeto de la vida, y la Moral, una serie de aforismos que varían al compás de las circunstancias y al empuje de las pasiones.

Mientras no logremos que el bando de los teístas constituya una inmensa mayoría, no se ve remedio para los males que afligen al mundo. La grey humana, en vez de ser rebaño dócil al Pastor Eterno, seguirá siendo hato de cabras indisciplinadas, voraces, reñidoras y, a fuer de cabras, caprichosas. Por lo tanto, todo esfuerzo conducente a afianzar la certidumbre de que Dios existe, y a reducir el número de ateos, es en extremo beneficioso.

El mundo actual vive muy alejado de la Filosofía. Las revistas filosóficas son leídas, principalmente, por los mismos que las escriben. Las Facultades de Filosofía cuentan con escasos alumnos, atraídos, casi todos, por la facilidad que esta misma

penuria de personal supone para conseguir cátedras y prebendas. Basta que un orador o un escritor se exprese con pausado rigor lógico, para que el público sienta dolor de cabeza y exija un estilo más directo e intuitivo: la dialéctica se ve suplantada por el boxeo intelectual.

Poco resultado alcanzan, en estas circunstancias, las obras filosóficas demostrativas de la existencia del Ser Supremo y de sus trascendentales atributos. En cambio, el mundo de hoy se inclina ante la ciencia positiva. Una obra, pues, que se valga de las ciencias positivas para devolver a la sociedad, a las muchedumbres, el convencimiento de que Dios existe y cuida del mundo, debe ser aclamada como un don providencial.

¡He aquí esta obra! Y concebida con tanta erudición, escrita con un estilo tan moderno, aderezada con unas comparaciones tan al día, adobada con un humorismo tan noble y picante y adornada con tan selectas ilustraciones, que, ya sirva de base para ciclos de conferencias, ya sea asimilada mediante la lectura, se verá acogida como un solaz por los más varios públicos y como un festín por los más diversos paladares.

No dudo que su éxito será rotundo, sus frutos visibles, y que el Padre Simón, situado por este libro, entre los más egregios y amenos apologetas, no demorará la aparición de los que deben completar esta obra, en todos conceptos fundamental.

JUAN TUSQUETS, Pbro.

A MODO DE PROLOGO

Dijo nuestro genial filósofo Quevedo que ninguna otra cosa pone tan de manifiesto la ceguedad del hombre y la torpeza a que le ha conducido el pecado, como el tenerle que probar que Dios existe.

En realidad la existencia del Creador es una de aquellas verdades primordiales que se entran espontáneamente por los ojos. Los cielos la proclaman en las alturas con sus miríadas de estrellas, indefectible y ordenada danza; la tierra con sus arcanos maravillosos...

Fabre dejó escrito que él no podía decir que creía en Dios sino que le veía, y el gran anatomista A. Hirl: «La existencia de Dios es la última palabra de la ciencia».

A pesar de testimonios tan claros, es también una verdad patente que hay ateos, innumerables ateos, millones de ateos y aun enemigos personales de Dios que levantan contra El sus crispados puños y lo estrujarían si pudieran. «El ateísmo, ha dicho el Vaticano II, es uno de los fenómenos más graves de nuestro tiempo. ¹

Hace unos meses ² la tan conocida revista «Time», escribía un artículo sobre el ateísmo y lo intitulaba con estas escalofriantes palabras: «¿Ha muerto Dios?». No se hizo esperar mucho la respuesta más escalofriante aún: «Sí, el dios del mito —respondeía en el número siguiente un doctor en medicina—, el dios del temor, de la superstición, ha muerto. El dios en cuyo nombre tantos han sido asesinados y torturados ha muerto. El dios que se ostenta como el padre vigilante de la humanidad, ha muerto».

1. Const. Past. Ecl. BAC, Madrid, 1965.
2. 15 abril 1956.

«Los múltiples representantes de las múltiples religiones con sus múltiples desfiguradas concepciones, ha muerto.»

«Que nazca y viva un humanismo arreligioso y evolutivo con su amor y fe en el hombre, con su valor y sabiduría.»³

¿Será verdad lo que dicen estas palabras que espantan y suenan a tremenda blasfemia?

Tranquilícese el lector.

Esa partida de defunción de la divinidad ha sido escrita prematuramente. Dios no ha muerto todavía y a las palabras del doctor Cerul podemos responder con serenidad, pero bien alta la cabeza, aquellos versos del poeta satírico:

«Los muertos que vos matasteis gozan de buena salud.»

Precisamente está albooreando una época de fe y religiosidad medievales, como ha presagiado una de las mayores inteligencias del presente.⁴

Son los signos de los tiempos que han cambiado, como dijo O. Herwig y con él los grandes biólogos creadores de esta ciencia: Müller, Duesch, Augusto Bier, Corral y Maestro y Ferrán.

¿Quién es el que traerá tan felices y alentadores auspicios? Aunque parezca extraño, la ciencia a la que los ateos anuncian como suya.

Ella ha escudriñado el Universo desde el átomo hasta las galaxias y en todo ha visto la presencia, el marchamo de Dios: el orden, la finalidad, la más alta sabiduría.

Hago mías las palabras del P. Zacarías Martínez en el Prólogo de su libro: «La finalidad en la Ciencia».

«Lector amable —dice—: yo supongo que has oido hablar de la sabiduría y grandeza de Dios por las maravillas de los seres, por el espectáculo y orden sublimes de la Creación Universal. Los antiguos vieron algo de la perspectiva del conjunto, del esplendor, de la grandeza que en él reinan y, movidos por el entusiasmo, desataron su lengua y movieron su pluma para entonar un himno en honra al Creador... Però desde hace algunos años, el alma del hombre, como la de la Reina de Saba, no se contentó con oír la fama de Salomón desde lejos, sino que en virtud del ansia de saber que la espolea y provista, no de aromas delicados ni exquisitos como aquélla, sino de perfumes desagradables cual los vapores de la creosota y de la esencia del clavo

3. Maurice Cerul, M.D., TIME, 15 abril 1966.

4. Cfr. Heisenberg, Premio Nóbel.

y armada de reactivos, de sondas, de microscopios y anteojos logró entrar en el gran Templo del Universo y fueron tales las maravillas que contempló no sólo en los mundos que pueblan el espacio y el análisis de sus leyes, sino también en sus íntimos detalles accesibles a la mirada del hombre, que todo lo que se decía de Dios por el espectáculo que ofrecen las criaturas es poco, poquísimo de lo que se merece su Santo Nombre.»

Dediquemos el presente libro a este confortante y nobilísimo intento. Todas las ciencias nos pueden auxiliar en él y lo harán gustosas: La Filosofía, la Astronomía, la Física Nuclear, la Biología, la Fisiología, la Zoología y la Botánica.

Que plazca al Sumo Hacedor a cuya gloria se dirige todo, bendecir esta novena edición del libro «A DIOS POR LA CIENCIA», como se dignó bendecir las anteriores.

INDICE DE CAPITULOS

Dos palabras	7
A modo de prólogo	9

FILOSOFIA E HISTORIA

I. El Ser eterno e Increado. — Principio inconcuso. — «La Sabia Naturaleza». — A Dios nadie le ha visto. — Admirables casualidades	19
II. El testimonio de los sabios. — La docta antigüedad. — Modernos y contemporáneos	25

ASTRONOMIA

III. Instrumentos auxiliares del astrónomo. — Telescopio. — Electroskopio. — Radiotelescopio	35
IV. Nuestro Sistema Solar. — El Sistema planetario. — En un segundo a la Luna. — Venus y Mercurio. — En el astro-rey. — Una visita a Marte. — Júpiter y sus doce lunas. — Saturno con sus anillos. — El descubrimiento de Neptuno. — Un salto a la estrella más cercana. — Los cometas	41
V. La Vía Láctea. — Una votación interesante. — El telescopio y sus conquistas. — La Vía Láctea. — ¿Cuántas son las estrellas? — Las nebulosas gaseosas y caóticas. — Una rueda gigantesca. — Las nebulosas espirales. — Una concertada danza. — Ritmo y armonías. — El eclipse de 1905. — Dios está aquí; venid y adorémosle	63
VI. El principio y el fin del Universo. — La sugerión del problema. — ¿Es eterno el mundo? — El Sol; su origen y agotamiento progresivo. — La hoguera que se consume. — La tierra, su principio, desenvolvimiento	13

FISICA NUCLEAR

VII. El átomo y sus componentes. — El átomo. — El núcleo: Protones y Neutrones. — Los electrones y sus órbitas. — El vacío del Cosmos. Papilla nuclear	98
VIII. La bomba aterradora. — El primer ensayo en «Los Alamos». — La catástrofe de Hiroshima y Nagasaki. — El secreto de la energía nuclear. — Municiones a granel	107

BIOLOGIA Y FISIOLOGIA

IX. Un mundo microscópico. — Descubrimiento casual de este nuevo mundo. — Su exploración y conquista. — I. Los moradores de las aguas estancadas; flagelados, ciliados, paramecios, amebas... — II. Los huéspedes del océano; noctilucas, foraminíferos, radiolarios, briozoos, corales... — III. Asesinos de hombres; Microbios patógenos: cocos, bacilos, espirilos, briones... virus. — El problema supramacuinal de la vida	119
X. El origen de la vida. — Desde la torre de Murcia. — La generación espontánea: su historia. — Las imposturas de Haeckel; su monismo; refutación. — Argumento experimental: Pasteur. — Argumento biológico. — Consecuencia: El terrible dilema. — Testimonio de los sabios.	135
XI. Los misterios del huevo. — «Más allá de las islas Filipinas». — La incubación. — La evolución ontogenética. — Sus estadios. — Trillones de obreros inconscientes fabricando el palacio de la vida. — Prodigios de orden, de sabiduría, de técnica, de finalidad. — Un rato de reflexión. — El profesor de embriología. — La madre de los Macabeos. — La mano invisible del arquitecto Supremo	148
XII. La herencia biológica. — Cromatina y cromosomas. — Los genes y su acción. — La caja de las sorpresas	167
XIII. La más perfecta máquina fotográfica (El ojo). — La fotografía y su máquina. El ojo, su descripción. — La cámara oscura. — La maravillosa arquitectura del cristalino. — Un diafragma automático. — Los arcanos de la retina. — Un invento sensacional. — La púrpura retiniana. — Cerca de un millón diario de fotografías sin cambiar de placa. — Los conos y bastoncitos detectores de ondas. — Una kodak al azar. — La rata científica	174
XIV. El mejor de los pianos (El oído). — La música y el aparato acústico. — Descripción del oído externo, medio e interno. — Prodigios de sabiduría práctica y de finalidad. — El piano-arpa de 10.500 cuerdas.	

— «Hora es ya de que los sabios del siglo XX vuelvan como hijos pródigos a Dios. — El filósofo y su hijo

192

XV. **La sangre.** — Su descripción, finalidad y funciones. — Repartiendo el alimento, por vía fluvial, a millones de células. — Una bomba automática. — Un mapa hidráulico fantástico. — Oxigenando el organismo. — La escuadra fagocitaria. — «Los signos de los tiempos han cambiado». — Los sabios vuelven a Dios

209

XVI. **Una gran industria química (Sistema digestivo).** — Una colonia sin segundo. — Fabricando el alimento. — Puertos y mercancías en rada. — Vigías y aduaneros. — Primera elaboración de los productos: molinos y laboratorios. — Cinco millones de fábricas. — El químico invisible

225

ZOOLOGIA Y ENTOMOLOGIA

XVII. **Un submarino viviente (El pez).** — Profusión y variedad de la vida en el mar. — El submarino: su historia y su mecanismo. — El pez submarino ideal. — Quilla y coraza. — Instrumentos de avance. — «Record» de velocidades. — Las branquias. — Aparatos hidrostáticos. — Armas de combate: El pez espada, el gimnoto eléctrico, el pez aracabucero. — Enfermo de cataratas

239

XVIII. **Un aeroplano con plumas (Las aves).** — El encanto de las aves. — El aeroplano, aspiración de los siglos. — Las aves, perfectos aeroplanos. — Su disposición general y forma externa. — El centro de gravedad. — La neumática de los huesos: Los sacos aéreos. — Las plumas, su descripción y finalidad. — Las alas, su contextura. — La cola. — Un nuevo «Record». — Dédalo y su inventor. — Conclusión

255

XIX. **Un castillo de hadas (Las abejas).** — Las abejas. — Una visita a la colmena. — El interior del castillo. — Prodigios de arquitectura. — La república ideal. — Distribución de oficios. — La reina y sus pajes. — Las obreras. — Las constructoras. — El genio iluminado. — Las celdas hexagonales. — Las abejas resolviendo un arduo problema de estereometría. — El espíritu de la colmena

269

XX. **Artes e industrias de las arañas.** — Anatomía y clasificación: epeiras, tejenarias, pholcus, arañas piratas, salteadoras, buzos. — La red, obra maestra de técnica y de arte. — La captura y el convite. — Telefonía con hilos. — Aeroplanos económicos. — Punto final

289

XXI. **Las hacendosas hormigas.** — Caracteres morfológicos. — El hormiguero y sus secretos. — Gremios y habilidades: hilanderas, agricultoras, ganaderas, saqueadoras. — «No creo en Dios; lo veo»

306

XXII. **Ciencia y técnica consumada.** — Las «procesionarias». — El laberinto de Creta y el hilo de Ariadna. — El más perfecto funicular. — Un descarrilamiento intencionado. — Los «paralizadores». — El arte de anestesiar en los principios del mundo. — Las ammófilas. — Una tragedia en tres actos. — El «Rhynchites Betulae». — Su arte sutorio. — Resolviendo un arduo problema de matemáticas superiores. — ¿Tienen inteligencia los insectos?

327

BOTANICA

XXIII. **El árbol.** — A la entrada de un bosque. — Las partes del árbol. — «La raíz»: su forma y finalidad. — El problema de la penetración en el suelo, y de la succión de jugos. — El geotropismo. — «El tronco»: la conquista del aire y de la luz; canales y acueductos. — ¿Por qué circula la savia? — Una bomba aspirante. — «Las hojas». — La clorofila. — Los estomas. — Un estupendo laboratorio. — «El químico invisible». — La regulación del oxígeno y ácido carbónico en la atmósfera 347

XXIV. **Las flores.** — «Ni Salomón en toda su gloria». — Descripción de las flores. — El porqué de sus colores, perfumes, nectarios. — El reclamo de los insectos. — Intención, ciencia, sagacidad. — Fascinación del anuncio. — En pleno éxito. — Las anemófilas. — Las orquídeas. — Últimas reflexiones 364

XXV. **Las semillas.** — «Estas que fueron pompa y alegría». — El término de las flores y formación de los frutos. — El número de semillas; su estructura, dureza, longevidad. — Finalidad y ciencia. — El transporte; por vía terrestre, marítima, aérea. — Sabios mecanismos. — Quillas, velas, aeroplanos, paracaídas, ruedas y alas. — Zumbidos de artillería. — Dios grande en las cosas grandes... 378

XXVI. **La lucha por la existencia.** — Plan y sabiduría en los seres vivientes. — Sus armas de defensa: fuerza y astucia. — Progresos del mimetismo: el pulpo, el cangrejo, el pez alga, mariposas, insectos. — En busca del alimento. — La simbiosis. — Plantas insectívoras: «Droso-phyllum Lusitanum», «Drosera Rotundifolia», «Dionaea Muscipula», «Nepentes», «Sarracenia» 364

FILOSOFIA E HISTORIA

I

EL SER ETERNO E INCREADO

PRINCIPIO INCONCUSO. — «LA SABIA NATURALEZA». — A DIOS NADIE LE HA VISTO. — ADMIRABLES CASUALIDADES.

Hace ya algunos años, queriendo yo persuadir a cierto ateo de la existencia de Dios, le dije estas palabras: «Si no existe Dios, ¿quién ha hecho el mundo?».

Mi interlocutor, ni tardo ni perezoso me contestó al instante como si tuviera ya preparada la respuesta: «¿Y a Dios quién le ha hecho?».

Como si dijera:

Tan difícil es explicar la existencia eterna del mundo como la de Dios. Misterio por misterio, desconocido por desconocido, me quedo con el mundo que veo y palpo.

No cabe duda que se presenta seductora la afirmación. Pero ahondemos un poco en la materia y se esfumarán, cual vanos espejismos, las apariencias.

Principio inconcuso

Es evidente que existe y ha existido siempre algo *eterno e increado*. Algo que ha de ser, por eso mismo, necesario y existir en fuerza de su propia naturaleza.

En efecto; supongamos un momento en que no hubiera existido nada, absolutamente nada de lo que llamamos Universo:

¿De dónde procedería cuanto existe en la actualidad, la variedad infinita de seres que nos rodean? ¿De la nada? Imposible. Estamos seguros y es una verdad de las que se llaman en *Filosoffia aeternae veritatis*, que de la nada, nada absolutamente puede salir.

Sigamos preguntando:

¿Cuál es ese ser que ha existido siempre?

No hay más respuesta que uno de los dos extremos del dilema: O Dios o la materia.

O Dios infinito, perfectísimo, personal, extracósmico; inteligencia y poder sin límites, causa primera de cuanto existe, o la materia de que consta el Cosmos y que viene a reducirse al fin de todo, a poco más de un centenar de elementos que estudia la Química y maneja la industria en sus Laboratorios.

¿Cuál de ambos extremos o hipótesis, llamémoslas así, preferimos? Si optamos por la de Dios, como ha optado la totalidad del linaje humano, nos lo podremos explicar todo razonablemente. Dios, feliz en su eternidad, queriendo hacer partícipes de su bienandanza a otros seres, porque el bien tiende a difundirse, creó el mundo presente con todos sus arcanos, magnífico poema en que cada letra es una manifestación espléndida de su poder y de su ciencia.

Supongamos, por el contrario, como hacen muchos en el día de hoy, quizás por el temor de encontrarse con Dios al final de sus discursos, que escogemos la segunda, esto es, la materia. ¿Podremos también entonces explicar suficientemente los referidos arcanos?

En modo alguno:

Más aún, habremos agravado incommensurablemente el problema. Ya no tendremos sólo, como en la hipótesis de la existencia eterna de Dios, un misterio inasequible a la pobre humana inteligencia, sino que nos saldrán al paso y asediarán los más evidentes absurdos y aun absolutas imposibilidades.

Primero tropezaremos con el contrasentido filosófico de conceder la máxima perfección del ser cual es la eternidad y la existencia por su propia naturaleza, a cosas tan insignificantes, mudables e imperfectas cuales son la materia, los átomos y elementos.

Después los ya notados absurdos.

La Ciencia moderna en su afán de descubrir los secretos oculitos del Cosmos, ha penetrado con el microscopio en lo íntimo de los seres; y en todos, aun en los más pequeños e ínfimos y «cercaños a la nada», en frase de Linneo, ha descubierto tales portentos de sabiduría y de finalidad altísima que ha quedado atónita y sin sentido.

Especialmente la Biología ha colmado su asombro.

Un ser viviente, cualquiera que él sea, es un complejo aterradora de prodigios, de ciencia, de técnica y de arte consumada. ¿Puede ser casual la formación del oído o del ojo, o siquiera la contextura de la hoja de un árbol, de una flor, de un insecto, de un microbio?

A quien tal cosa afirmara tendríamos el derecho de repli-

carle que no sabe lo que dice, o más fuertemente con *Jellineck*, que «no ha alcanzado aún su mente el suficiente grado de desarrollo»...

La Naturaleza

Ya tenemos aquí el talismán de los materialistas, la panacea o repertorio de drogas maravillosas para sus soluciones y evasivas.

¿Quién ha hecho las maravillas del Cosmos? —les preguntamos.

«La Naturaleza», nos responden con la mayor serenidad y aplomo como quien lo sabe a ciencia cierta: «La sabia naturaleza».

Nosotros nos quedamos perplejos y aturdidos ante esta palabra y nos preguntamos: ¿qué será?, ¿en qué consiste la naturaleza?

Si descartamos a Dios, espíritu nobilísimo y sabiduría suprema, ya no queda otra cosa más que la materia: los elementos indicados.

¿Cuál de ellos aporta la inteligencia que tanto resplandece en el Cosmos? El hidrógeno, el fósforo, la electricidad, el magnetismo?

Ninguno de ellos: son todos ciegos e incapaces de iniciativa ni previsión alguna...

¿Pero al menos habrá quien los guíe en su tan acertado y seguro curso?

Nadie tampoco.

Todo rueda al azar, sin plan pre establecido, sin lazarillo que les empuje por rutas ya prefijas de antemano... Un día venturoso, por casuales y estupendas combinaciones fortuitas, apareció, como por ensalmo, el mundo que contemplamos lleno de armonía, de belleza, de ciencia consumada.

Se dirá que eso es imposible, un absurdo.

Que donde hay orden ha de haber un ordenador inteligente; que el reloj supone al relojero.

Eso es lo que ha pensado siempre la humanidad entera..., pero los materialistas ateos lo niegan rotundamente y exigen que nosotros creamos, a pie juntillas, sin más inquisiciones, que todo es capricho de las fuerzas naturales, obra del azar, aunque paliándolo con el nombre de la «naturaleza», la «sabia naturaleza».

Perdóñennos los ateos, pero eso no podrán persuadírselo a nadie; ni a sí mismos, si son sinceros.

No hace mucho, contemplaba yo la maravillosa Custodia de

la Catedral de Toledo... Me explico que un genio artístico haya podido realizar aquella filigrana sin segundo con la plata, el oro y las piedras preciosas de que disponía: lo que no me explicaré jamás es que ese oro y pedrería, por casuales combinaciones hayan venido a colocarse en la forma en que los vemos en la Custodia... Un pétalo de lirio, una amapola suponen más arte y belleza que todas las custodias de nuestras Catedrales. Es necesario admitir a un orfebre divino que los haya fabricado.

“Nadie ha visto a Dios”

¡Niños! —preguntó un día cierto maestro rojo a los alumnos de su escuela—: «Hay alguno de vosotros que haya visto a Dios?».

El maestro se dirige a un niño en particular y le interroga: Fulano, «¿tú has visto a Dios alguna vez?».

Como era de esperar la respuesta fue negativa...

«Pues lo que a ti, les ha sucedido a todos: Nadie ha visto a Dios. ¿Por qué, pues, creéis en El? ¿No veís que es una necedad estúpida creer en un ser que no existe más que en la ignorancia e incultura de los curas y los frailes?»

¡Nadie ha visto a Dios!...

Si alguno me hiciera a mí esa pregunta, ¿sabes, lector, lo que haría?

Al menos con la imaginación le pondría ante los grandes monumentos arquitectónicos que nos legó la piedad de nuestros antepasados.

La Catedral de Burgos..., se lleva la primacía. Ya al acercarnos a ella le señalaría las dos torres, que terminadas en finas agujas, que parecen oraciones petrificadas en su ascensión a los cielos...

Los calados, la crestería...

Y ya dentro, la maravillosa proporción de sus partes: belleza, esbeltez y majestad. El grandioso rosetón de la nave central irradiando elegantisima policromía... Las altísimas columnas con sus nervaciones expandiéndose en lo alto como gallardas hojas de palmera que entrelazadas forman la elegante bóveda... Luego el altar mayor con su portentoso retablo, verdadero encaje de orfebrería..., la girola y sobre todo la mágica linterna, única en el mundo... Cuenta la Historia que al verla por vez primera Felipe II, no pudo menos de exclamar lleno de asombro: ¡Ah, esto no es obra de hombres, sino de ángeles!...

¿Ha visto usted —interrogaría a mi interlocutor materialis-

ta— a los albañiles y maestros de obras que levantaron estas construcciones de prodigo?

«No», me respondería sin duda. Ya hace siglos que murieron y mal podría yo verlos a tal distancia...

¿Pero usted cree que existieron algún día aunque personalmente no los haya conocido? «Naturalmente que sí; nos lo recuerdan las obras de su arte y su trabajo»...

Terminada la Catedral de Burgos, le llevaría a la de León, a la de Toledo, a la de Santiago de Compostela, con sus incomparables torres, a las de Sevilla y Granada, de Barcelona y Zaragoza...

Luego a la Alhambra con sus hechizos de arabescos y admirables artesonados; a la Mezquita de Córdoba con su bosque de arcos de herradura...

Y de nuevo la pregunta:

—¿Vio usted a los artistas que modelaron estas construcciones? ¿Por lo menos, cree usted que existieron algún día?...

—Preciso.

Ya ve usted, pues, que cree algo que no ha visto... Mejor dicho, me corrijo: usted no los ha visto con los ojos del cuerpo, pero los vio y los está viendo con los ojos del alma, de la inteligencia, la cual le está a usted diciendo a voces, que tan grandes y portentosos monumentos debieron tener artífices inteligentes y capaces.

Pues, amigo mío.

Yo le digo lo mismo respecto de Dios. Usted no lo ha visto con los ojos del cuerpo que son demasiado miopes y quedarían deslumbrados, pero lo ha visto y lo ve continuamente con los ojos del alma...

Levántelos hacia el cielo tachonado de estrellas; contemple su ritmo, sus armonías; bájelos después a la tierra y fíjelos en los dilatados mares, en los montes y valles con sus millones de vivientes maravillosamente organizados y pregúntese con sinceridad si es posible que todo ese conjunto que anonada, ha podido existir y moverse por sí solo, sin la voz del omnipotente, del que dijo un día al paralítico del Evangelio: «Yo te lo mando. Levántate y anda».

Admirables casualidades

Es una objeción que nunca he podido explicarme cómo puede ser propuesta con seriedad, por un hombre sensato y razonable.

Sin embargo, la encontraremos inevitablemente en todos los libros materialistas y ateos.

Comienzan por el Caos como las antiguas mitologías. Al principio existía el Caos... ¿Y quién lo hizo? —preguntamos en seguida saliéndoles al paso—. Nadie; ¡apareció espontáneamente, por una casualidad...!

Pues no es eso sólo.

El Caos comenzó otro día a moverse y a evolucionar. ¿Por qué? —preguntamos de nuevo—. Por nada, por *casualidad...*, y lo más maravilloso de todo: de esas evoluciones y movimientos fortuitos, casuales, salió espléndido y maravilloso un tercer día, el Universo que nos rodea...

Tercera *casualidad*. También inesperadamente empezó a rebullir la vida. Seres organizados sapientísimamente, cada uno de los cuales consta de infinitos engranajes perfectísimos, cual nunca podrían imaginar los hombres, se vieron por todas partes desarrollándose con profusión asombrosa... ¿Quién los ideó y les dio el ser? La *casualidad...*

Por fin hace su aparición en el gran escenario de la vida, el que es apellidado ya con justicia, Rey de la Creación. El hombre pertenece a un orden superior; viene dotado de *inteligencia*, de ciencia, de sagacidad capaz de escudriñar el mundo y conquistarle sus secretos.

¿De dónde procede? De la materia y por *casualidad...*

¡Qué hombres tan extraordinarios son los ateos! ¡Tienen explicaciones contundentes y exhaustivas para todo!

II

EL TESTIMONIO DE LOS SABIOS

LA DOCTA ANTIGUEDAD. — MODERNOS Y CONTEMPORANEOSS.

La docta antigüedad

Nos referimos a los griegos y romanos entre los que citaremos unos cuantos nombres nada más, que es cuanto permite la índole del presente estudio.

SÓCRATES

Se le ha llamado y con toda razón, «padre de la Filosofía» y es uno de los hombres más extraordinarios de la humanidad por su carácter magnánimo, mente privilegiada y religiosidad de convicción.

Nació en Atenas en el año 469 a. de C. Aunque nada escrito nos dejó de sus enseñanzas, poseemos dos fuentes fidedignas de noticias sobre ellas: *Platón* y *Jenofonte*, discípulos suyos y admiradores del insigne Maestro.

Especialmente el primero nos trazó en su *Apología* y diálogo *Fedón*, un auténtico retrato del filósofo.

Su gran arma era la discusión dialéctica, en la que tal vez no ha tenido segundo. Se introducía por medio de intencionadas preguntas que terminaban por arrollar a su interlocutor y sin posibilidad de réplica, mostrándole prácticamente lo que pretendía, a saber, hacerle confesar que era un ignorante presumido y soberbio. «Sólo Dios, decía, es verdaderamente sabio.» «La diferencia entre vosotros y yo, añadía, consiste en que yo sé que no sé nada y vosotros, no sabiendo nada tampoco, pretendéis saberlo todo.

Por el encono de los así humillados y por algunas ironías que se permitió contra los vicios y flaquezas de los dioses mitológicos, fue acusado y condenado a muerte. Sócrates aceptó la condena. Pudo huir, pedir indulto o defenderse, pero se dispuso

a morir con una entereza que pasma. Antes de beber el veneno, sostuvo con sus discípulos, durante un buen espacio de tiempo, un animado diálogo que nos transmitió Platón y en que vertió el filósofo los más bellos y sublimes conceptos sobre la inmortalidad del alma.

Pocas páginas comparables en emoción trágica se habrán escrito en ninguna literatura.

Los discípulos ansían librar a su Maestro de la muerte, pero la digna y energética actitud de éste se resiste e impone; y sereno y sin titubear un momento bebe la cicuta y avanza intrépido hacia la muerte...

PLATÓN

Acabamos de nombrarle. Es sin duda, también, una de las grandes mentalidades de la Historia y su religiosidad es inequívoca. De él es la frase de que «el ateísmo es una enfermedad del alma, y que ninguno que ha sido ateo durante la vida, llega siéndolo a la vejez».

La influencia ejercida por Platón en la filosofía cristiana ha sido grandísima, a pesar de su paganismo, gracias a la orientación ultraterrena que supo dar a la suya propia. Llega a decir Guillermo Nestle en su Historia de la Literatura Griega que la república ideal, imaginada por el filósofo, tiene más carácter de Iglesia que de Estado secular. Ella sirvió de modelo a san Agustín para su Ciudad de Dios, según opinión generalizada.

Nació en Atenas hacia el año 427 a. de C.

El trato con Sócrates hizo de él un excepcional, altísimo filósofo. Fundó la famosa y tan acreditada Academia, y murió octogenario en el año 347 a. de C.

ARISTÓTELES

Es el más ilustre discípulo de Platón. Nació en Estagira, ciudad de la costa macedónica en 383 a. de C. y murió en 322.

Se dio con afición especial a la investigación de la Naturaleza y realidad de las cosas, con lo que cambió la filosofía de Platón en otra más apropiada a la verdadera ciencia. También fue extraordinaria la influencia de Aristóteles en los estudios y escuelas cristianas, hasta el punto de ejercer en épocas anteriores, como en la Edad Media, verdadera hegemonía.

Omitimos otros autores de máxima solvencia tales como Hesíodo, padre de la Historia; Homero, cantor de los dioses y de los héroes y los dos incomparables trágicos Esquilo y Sófocles, a los que las ideas y misterios religiosos les elevaron a las más

altas cumbres. Su lenguaje sublime y casi sagrado nos recuerda el de los grandes Profetas bíblicos.

Y PLUTARCO: «Si te pones a viajar podrá ser que encuentres ciudades sin murallas, sin literatura, sin leyes, sin casas, sin riquezas y sin moneda..., pero no encontrarás ninguna sin templos, sin dioses, sin oraciones y juramentos, sin oráculos y sacrificios para pedir gracias y librarles de los peligros. Tengo por cosa más fácil fundar una ciudad en el aire que juntarse los hombres y perseverar unidos sin religión y sin Dios». (Adv. Clot. Epic. 31).

Y MÁXIMO DE TIRO: «Verás que los hombres fundan aquí una cosa, allá otra, nunca la misma, de manera que no convienen pueblo con pueblo, ciudad con ciudad, familia con familia, hombre con hombre, ni muchas veces éste consigo mismo. Pero adviértese que en medio de tanta diferencia y lucha, en una cosa convienen todas las leyes y todas las opiniones de la tierra, y es que hay un solo Dios, Rey y Padre de todas las cosas. Aquí se enlazan el griego y el bárbaro, las gentes del continente y de las islas, el sabio y el ignorante... Y si en todas las generaciones ha habido dos o tres sin Dios, se les puede llamar raza miserable, irracional, estéril y muerta» (Discrt.).

Latinos

Comencemos por MARCO JULIO CICERÓN, el gran orador romano. Se lo merece indudablemente por su prestancia y méritos en la materia, pues escribió tres libros sobre Dios, «de Natura Deorum», en los que defiende su existencia y refuta vigorosamente las ideas contrarias y extravagantes de algunos filósofos: En uno de sus discursos dice estas palabras: «No hay ciudad sin Religión porque la misma naturaleza lleva al hombre a venerar a Dios y no hay pueblo tan salvaje ni hombre tan rudo que no sienta su entendimiento invadido por el pensamiento del mismo» (Pro. Flac.).

El mayor filósofo del imperio, LUCIO ANNEO SÉNECA, dice a su vez: «Todo hombre tiene conocimiento de Dios y jamás ha habido un pueblo tan fuera de toda ley y moralidad que no crea en él» (Epit. 117).

A todos estos dictámenes tan claros como terminantes podríamos añadir otros tomados de las Sagradas Escrituras:

El libro de la *Sabiduría* dice expresamente: «Vanos son todos los hombres en que no se halla la ciencia de Dios y que

por los bienes invisibles no llegaron a conocer el Ser Supremo ni admirando sus obras descubrieron al Artífice de ellas.» (XIII).

DAVID llama en el Salmo XII «necios» a los ateos: «Y dijo el necio en su corazón: Dios no existe».

SAN PABLO dice que los sin Dios tienen aprisionada injustamente la verdad puesto que ellos han conocido abiertamente lo que puede ser conocido de él: «sus perfecciones, añade, su eterno poder y divinidad, se han hecho visibles después de la Creación del Mundo, por el conocimiento que de ellas nos dan las criaturas; y así tales hombres no tienen disculpa porque habiendo conocido a Dios no le glorificaron como a tal, ni le dieron gracias, sino que se desvanecieron en sus discursos y su insensato corazón quedó lleno de tinieblas; mientras se jactaban de saber, llegaron a hacerse necios» (R. 1, 18).

Modernos y contemporáneos

Nos referimos, concretamente, a los iniciadores y aun creadores de las Ciencias físicas y cosmológicas.

Aparecen en el siglo XVI y continúan hasta nuestros días.

LINNEO. Nació en 1707 en Suecia y se dedicó especialmente al estudio de las plantas o reino vegetal, ciencia que recibió después el nombre de Botánica, de la cual puede decirse que fue el fundador. Sobre ella escribió más de 15 publicaciones que aún se leen con admiración.

Hombre amante de la naturaleza, de gran talento e incansable en el trabajo. Su religiosidad manifiesta y fervorosa la demostró particularmente en el epitafio que él mismo dejó escrito para su sepulcro. En él da las gracias a Dios por el gozo que había experimentado en la contemplación de las obras salidas de las manos del Creador y pide humildemente perdón por si algo no acertó a comprender.

Creeríamos estar oyendo a un místico, al leer sus expresiones: «Salía yo, dice, de un sueño cuando Dios pasó de lado, cerca de mí: le vi y me llené de asombro..... He rastreado las huellas de su acción en las criaturas y, en todas, aun en las más ínfimas y más cercanas, la nada, ¡qué poder, qué sabiduría, qué insondables perfecciones no he encontrado!» (Systema Naturae).

COPÉRNICO. Del botánico pasamos al astrónomo. Es natural de Polonia y nació en 1473. Su libro más famoso es el: *De revolutionibus orbium caelestium*, en seis tratados. En él prueba

la esfericidad de la Tierra, expone sus movimientos y la rotación de todo el sistema solar. Pero su mayor gloria estriba en haber sido, si no el creador de la teoría *Heliocéntrica* pues ésta ya había sido sospechada y propuesta por algunos filósofos griegos varios siglos antes de Jesucristo, el que mejor supo defenderla y llevarla a su triunfo definitivo. En ella proclama la revolución de la Tierra y de los Planetas alrededor del Sol, en contra de la llamada *Geocéntrica*, hasta entonces la única conocida y admitida, que hacía a nuestra morada centro del mundo.

La teoría escandalizó a muchos por la atrevida novedad, pero las asperezas se fueron limando poco a poco a medida que fueron conociéndose mejor la estructura y orden del cosmos.

Para conocer la religiosidad de Copérnico, basta recordar aquellas palabras suyas: «Si existe una Ciencia que eleve el alma del hombre y la remonte a lo alto en medio de las pequeñeces de la Tierra, es la Astronomía..., pues no se puede contemplar el orden magnífico que gobierna el Universo sin mirar ante sí y en todas las cosas al Creador mismo, fuente de todo bien.

KEPLER. Nació en Alemania en 1571. Ya desde joven se dedicó a la Astronomía sobre la que escribió varios tratados. Se adhirió a la teoría heliocéntrica de la que juntamente con Galileo fue uno de sus más fuertes pioneros. Respecto de sus ideas religiosas es famosa la afirmación que en uno de sus escritos dejó consignada: «Día vendrá en que podremos leer a Dios en la Naturaleza como lo leemos en las Sagradas Escrituras».

Parece esta afirmación una profecía y se ha cumplido plenamente. Los modernos progresos de las Ciencias han abierto los más espléndidos horizontes y, lejos de apartar de Dios como pretendían gárrulos ignorantes, se han convertido en los mejores auxiliadores del Apologista, y heraldos y pregoneros de la divinidad.

ADOLFO HIRL. Gran anatomicista, afirmaba hace unos años su viva convicción y fe en Dios con estas palabras: «La existencia de Dios es la última palabra de la ciencia y aun me atrevería a llamarle matemática».

Y HERSCHEL: «Cuanto más se agranda el campo de la ciencia, más necesaria aparece la existencia de una inteligencia creadora: geólogos, matemáticos, astrónomos, naturalistas... Todos han aportado su piedra al gran templo de la ciencia que es el templo elevado a Dios».

Y DAVID UMFRI. Uno de los sabios que más contribuyeron al desarrollo de la Ciencia Moderna: «El hombre se hace mejor a medida que se hace más sabio...; cuanto más adentro penetra su mirada, tanto más se llena su entendimiento de una fe sublime».

NEWTON. Genial físico, astrónomo y matemático, descubridor de la gran ley que regula la mecánica celeste y que él formuló con estas modestas palabras: «Los cuerpos obran así como si se atrajeran en razón directa de sus masas e inversa del cuadrado de sus distancias».

Sus arraigadas convicciones religiosas le llevaron incluso a ser apóstol de la pluma. En el prólogo de uno de sus libros dice expresamente que lo escribe «para llevar a los hombres al conocimiento de Dios».

En otra parte dice hermosamente: «El orden admirable del Sol, de los planetas y cometas tiene que ser obra de un Ser Todopoderoso e inteligente...; y si cada estrella fija es el centro de un sistema semejante al nuestro es cierto que, llevando todos el sello del mismo plan, todos deben estar sumidos a un solo y mismo Ser... Este Ser Infinito lo gobierna todo no como el alma del mundo, sino como Señor de todas las cosas. Dios es el Ser Supremo, Infinito, Eterno, absolutamente Perfecto».

PASTEUR. Quizá el más sabio de su siglo. Nació el 27 de diciembre de 1822, en Dôle de Jura y murió en 1895. Químico y bacteriólogo meritísimo. El fue el inventor de la asepsia y antisepsia modernas y de la vacuna contra la rabia. Le hicieron célebres también sus experimentos contra la generación espontánea que expondremos en otro lugar.

Su fe y religiosidad corrieron parejas con su ciencia.

Sin el más mínimo reparo asistía a las procesiones devotamente llevando el blandón en una mano y el rosario en la otra.

Un día le dijo un amigo suyo: Parece mentira que un hombre sabio como tú tenga aún esas niñerías. «¿Nifierías?, le respondió Pasteur: Pues yo te aseguro que porque sé algo creo como un bretón, si supiera más creería como una bretona.»

FABRE. Eminente entomólogo francés nacido en 1823 y muerto en 1915.

Su gran obra de todos conocida son los *Recuerdos Entomológicos*, escritos en forma extraordinariamente atractiva y amena, lo que le granjeó ser leído por innumerables aficionados.

Tan grande como su prestigio es su fe y religiosidad.

Impresionado por las maravillas del instinto de los insectos

escribe expresiones como éstas: «No puedo decir que creo en Dios; le veo; sin El nada comprendo, todo son tinieblas...». Cada siglo tiene su chifladura, la de la época presente es el ateísmo». Y termina: «Me arrancarán la piel antes que la fe en Dios».

VOLTA. Escribe: «He estudiado y reflexionado mucho: Aho-
ra ya veo a Dios en todo».

Y MARAÑÓN, con elocuente y concisa frase:

«El hombre auténticamente sabio, quiéralo o no, está siempre enfrentado con la divinidad. Huirla no conduce a otra cosa que a la superstición de la Ciencia... Por mucho que se ensanchen los círculos de su saber tendrá siempre delante de sí una pared infranqueable a la cual llamará angustiosamente sin que se le dé otra respuesta que ésta: Dios».

FAYE: Otro astrónomo de singular prudencia, casi de nuestros días (1814-1902).

«Es falso, dice, que la ciencia haya llegado por sí misma a la negación de Dios. Esta se produce en ciertas épocas de lucha contra instituciones del pasado. Así se encuentran algunos filósofos ateos en la decadencia de la antigua sociedad grecorromana, a fines del siglo XVIII y aun hoy seguramente, porque es propio de la lucha romper las armas que esgrimen los adversarios. Que ceda la lucha y pronto volverán los espíritus a las verdades eternas muy asombrados, en el fondo, de haberlas combatido durante tanto tiempo. Uno de los más admirables cambios de este género es el voto por el cual declaró la Convención el día 7 de mayo de 1794, que la nación francesa reconocía la existencia del Ser Supremo».

Terminemos ya esta lista que podría alargarse indefinidamente, con las palabras del Dr. Jellineck, Profesor de la Politécnica de Dantzig. Es una verdadera autoridad científica y su testimonio del más grande valor. Escribe así: «En todos los pormenores de la generación y de la herencia vemos la existencia de una mente constructora que supera en mucho todas las capacidades humanas... Son actividades creadoras, arquitectos altamente inteligentes pueden haberlos ideado y construido. Del estudio de la materia organizada, tanto de las mayores dimensiones como de las pequeñas, hemos de sacar la conclusión fija de que no actúan en ellas solamente fuerzas físico-químicas, sino, con toda certeza, podemos afirmarlo, inteligentes, ordenadoras y directrices... La aceptación de los organismos vivos por ciega casualidad, de la con-

junción de las energías de las fuerzas físico-químicas, es una idea totalmente abandonada ya por la ciencia».

Y concluye: «El hombre que no ha podido llegar al convencimiento de Dios es porque no ha alcanzado aún el desenvolvimiento espiritual para ello necesario, como el ciego que por sus cataratas no puede percibir el encanto de un panorama albino que tiene entre sus ojos...».

Palabras fuertes en verdad... «El hombre que no ha llegado al conocimiento de Dios, el ateo, no ha llegado aún al desenvolvimiento espiritual necesario; es un enfermo de la vista, un ciego de cataratas...»

Significativa estadística

Ha sido hecha por el Dr. Dennert, quien la expone en su libro: *La Religión del Investigador naturalista*. De ella resulta que, de entre los 423 principales cultivadores de las Ciencias Naturales, 400, esto es, el 95 % son abiertamente teístas que reconocen la necesidad de un Dios Creador Universal de Todo. De las cinco restantes, 2 se muestran materialistas mecanicistas, y 3 no sostienen ninguna posición sobre el respecto...

Como se ve, nuestra situación de creyentes no es tan precaria como podrían creer algunos.

No estamos solos. La inmensa mayoría de la humanidad nos acompaña y con ella lo que más debe cotizarse en la vida: La virtud y la ciencia.

ASTRONOMIA

III

INSTRUMENTOS AUXILIARES DEL ASTRONOMO

TELESCOPIO. — ESPECTROSCOPIO. — RADIOTELESCOPIO

La Astronomía es, como indica el nombre, la ciencia de los astros, la que observa sus leyes, sus movimientos, volúmenes, distancias, elementos y naturaleza.

La Humanidad se ha interesado siempre por ella, atraída durante las noches claras y serenas por las miríadas de estrellas que titilan en las alturas como perlas relucientes o como lámparas eternas del altar inmenso de los cielos.

No es extraño, pues, que haya sido considerada en todos los tiempos como una de las ciencias más nobles y dignas del hombre y que éste haya puesto todo su empeño en hacerla progresar por todos los medios a su alcance.

Dediquemosle algunos capítulos para oír su elocuente testimonio sobre Dios.

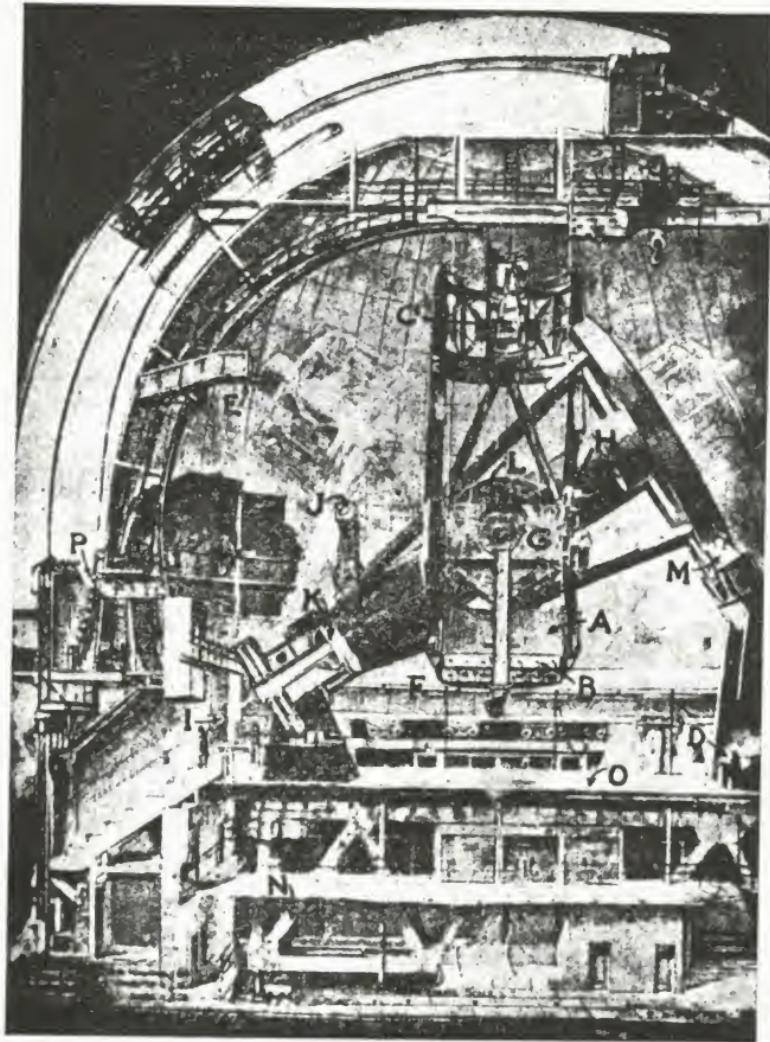
Tres son los principales instrumentos auxiliares del astrónomo, los tres, preciosos inventos de la inteligencia humana y de utilidad insospechada: el *telescopio*, el *espectroscopio* y el *radiotelescopio*.¹

EL TELESCOPIO. Es, como se le ha llamado, la llave del cielo y sigue ocupando el lugar preeminente desde que fue inventado en el siglo xvii. Es el que ha puesto de relieve el incontable número de astros que pueblan las alturas, la inmensidad de la creación.

Es de dos clases y se funda en las dos propiedades de la luz: la de reflejarse o volver atrás en su camino y la de cambiar de dirección al pasar sus ondas de un medio a otro de densidad diversa; por eso se llaman *reflectores* y *refractores*.

Los primeros no son otra cosa que grandes espejos cóncavos los que recogen los rayos de la luz y devolviéndola la concentran

1. Cfr. *Astronomía* del mismo autor. Ediciones Jover. «Naturaleza», t. IV, Barcelona, 1962.



Esquema del Telescopio de Monte Palomar

en un punto determinado. Los segundos, ingentes lentes de aumento.

Galileo parece que fue el inventor de ellos aunque él mismo refiere que vio algunos muy notables en Barcelona en su paso por aquella ciudad. Sólo constaba el suyo de siete aumentos pero, a pesar de ello, pudo aquél genio descubrir con él cuatro de los satélites de Júpiter y los anillos de Saturno además de muchas estrellas desconocidas hasta entonces.

En el siglo XVIII apareció el ya más perfeccionado de Herschel. Cuando fue dirigido a la bóveda estrellada causó verdadero asombro... La Creación parecía haberse agrandado enormemente y de un modo repentino. La Vía Láctea se desgranaba por primera vez en un abismo insonable o catarata de estrellas, verdaderos soles que con el fulgor e incendio de sus rayos iluminaba la cúpula del cielo.

Los telescopios astronómicos llevan acoplada a su objetivo una perfectísima máquina fotográfica con la que sacan magníficas placas de los objetos celestes.

De esta suerte se han fotografiado y se están fotografiando continuamente hasta los últimos rincones del Cosmos, con lo que se ultimará pronto el gran Atlas Astronómico, el más completo logrado jamás por el hombre.

Las mencionadas fotografías se obtienen mediante exposiciones larguísima de varias horas e incluso noches enteras, y es curioso observar que en ellas aparecen más pormenores de los que puede captar el ojo humano mirando directamente por el mismo telescopio. Es que la película o emulsión fotográfica de las placas es más sensible que la misma retina humana. También llevan los telescopios referidos dispositivos complicados y seguros de relojería los que moviéndolos sabiamente al compás del movimiento de la bóveda estrellada o de astros particulares como los cometas y planetas que caminan a ritmo más acelerado, consiguen de esta suerte el enfoque perfecto durante la larga exposición.

EL ESPECTROSCOPIO es el segundo auxiliar, como dijimos, y consiste en un prisma de cristal transparente que recibe la luz de las estrellas y la descompone en los siete colores del arco iris: el rojo, amarillo, anaranjado, verde, azul, añil, violeta.

La franja formada por los diversos colores se llama *espectro* y de él se vale el astrónomo para indagar la naturaleza y elementos del astro.

Si la luz es blanca y procede de una lámpara de incandescencia, el espectro es continuo. Si viene de un gas luminiscente es discontinua y se llama *espectro de emisión*, que está formado por

bandas luminosas, estrechas y separadas sobre un fondo oscuro. Si el foco se rodea de un gas, sobre el espectro normal y continuo aparecen rayas oscuras llamadas franjas de Fraunhofer (espectro de absorción), que se corresponden con las brillantes que daría dicho gas en incandescencia.

Cada elemento químico tiene sus rayas o espectro especial propio y exclusivo suyo, por donde éste dará a conocer la procedencia de la luz analizada.

Por tal procedimiento ha sido estudiado detenidamente el Sol y se han encontrado en él las huellas y características de casi todos los elementos que conocemos y que estudia la Química en sus laboratorios. Más aún; ha habido alguno de estos elementos que se encontraron antes en el Sol que en nuestro planeta la Tierra, como son el *helio* y el *coronio*.

Idénticos estudios se han realizado con la luz que nos viene de las estrellas y se ha llegado a resultados idénticos...

Toda la creación, en consecuencia: la Tierra, el Sol, los planetas, las estrellas e, incluso las más alejadas galaxias, constan de unos mismos materiales... ¿No podremos afirmar con estos datos que es uno solo el Creador y ordenador del Cosmos?

Podemos averiguar asimismo con él la velocidad de desplazamiento de las estrellas y si se acercan o alejan de nosotros, pues las rayas espectrales se desvían hacia el rojo cuando el objeto luminoso que las emite se aleja de nuestra morada y hacia el violeta cuando se acerca.

RADIOTELESCOPIO. Es un hecho tan cierto como extraño que existen focos extraterrestres de emisiones hertzianas que pueden ser detectadas en la tierra con nuestros aparatos.

¿Quién produce y envía esas, al parecer, misteriosas ondas?

No faltaron quienes las atribuyeron a seres racionales de otros mundos que querían ponerse al habla con nosotros... Hoy, sin embargo, se estima más bien que son meras perturbaciones violentas en los focos de donde proceden: los más principales de éstas se encuentran en algunos de nuestros vecinos planetas: Venus, Marte, Júpiter, Saturno y principalmente en el Sol. También los hay en la Vía Láctea.

En nuestra lumbrera las emisiones referidas son generalmente de uno a diez centímetros de longitud, pero en algunos períodos, frecuentes, por lo demás, de grande actividad solar, alcanzan mayores proporciones.

Los focos de la Vía Láctea, por nosotros conocidos, se hallan en las Constelaciones Casiopea, El Cisne, Hércules, Osa Mayor, Cabellera de Bernenices... También las hay en la nebulosa espiral



El radiotelescopio de la Universidad de Bonn. La parábola tiene 25 m

Andrómeda y sus mensajes llegan hasta nosotros desde la fabulosa distancia de millón y medio de años de luz.

El caso más notable sucedió en 1952. Hacía algunos años que el astrónomo Smith venía registrando notables y raras oscilaciones electromagnéticas procedentes de la ya citada constelación del Cisne en nuestra Vía Láctea. No consiguió localizar la fuerte emisora celeste por entonces, pero unos años más tarde, otro astrónomo, Walter Baade, daba una sensacional noticia a sus colegas reunidos en el Congreso Internacional de Astronomía en Roma...: se trataba de la colisión o choque nada menos que de dos galaxias que se encontraban a la distancia de 230 millones de años de luz y avanzaban la una contra la otra a la velocidad de 5.000 km. por segundo. Las estrellas individuales de las dos referidas nebulosas habían podido salir indemnes en el gran encuentro debido a las inmensas distancias que las separaban y seguían avanzando y compenetrándose más una con otra, pero la materia de los espacios interestelares de ambas había adquirido una agitación violentísima, huracanada que había elevado la temperatura de ambas a millones de grados de calor...

Se había descubierto la emisora clandestina que buscaba Smith, escondida a trillones de km. en un rincón del Cosmos, pero que al fin tuvo que ceder a la pesquisa del poder único en el mundo que está por encima de la materia cósmica: La inteligencia del hombre reflejo de la de Dios.

Por lo expuesto se ve claro qué son los radiotelescopios y cuál es su finalidad: los constituyen, en líneas generales, una pantalla metálica parabólica de considerable diámetro y sumamente variable que en las ya construidas oscila entre 3 y 76 m. La pantalla recoge las radiaciones electricomagnéticas que vienen de los astros y las concentra sobre una antena situada en el mismo foco. La corriente alterna inducida en la antena por radiación queda amplificada y rectificada y finalmente dirigida a un amplificador automático de intensidad.

IV

NUESTRO SISTEMA SOLAR

EL SISTEMA PLANETARIO. — EN UN SEGUNDO A LA LUNA. — VENUS Y MERCURIO. — EN EL ASTRO-REY. — UNA VISITA A MARTE. — JUPITER Y SUS DOCE LUNAS. — SATURNO CON SUS ANILLOS. — EL DESCUBRIMIENTO DE NEPTUNO. — UN SALTO A LA ESTRELLA MAS CERCANA. — LOS COMETAS.

Somos los humanos seres inquietos y curiosos por naturaleza. Queremos saberlo todo, investigarlo todo, escudriñarlo todo, aunque sea, a veces, con dispendio de nuestra salud y descanso.

Pero ¡feliz acuciamiento y ansia incoercible de saber! A ella precisamente hemos debido nuestras conquistas incesantes en los secretos de la naturaleza, el magnífico progreso de las ciencias y de las artes que culmina en los esplendores modernos.

Especialmente el cielo ejerce avasalladora fascinación en nosotros. «Ese cielo azul que todos vemos» y que, durante el día, semeja una flotante tienda de campaña de gasas y de tulles mientras por las noches se convierte en obscura bóveda, surcada por sendas resplandecientes que la cruzan de parte a parte y salpicada de rutilantes estrellas brillantes como topacios y que podríamos tomar por pupilas encendidas o por lámparas del altar del firmamento...

¿Qué no daríamos nosotros por poder ir a ellas, a esos mundos de luz que parecen llamarnos desde arriba, desde su lejanía infinita, para indagar sus misterios, contemplar de cerca sus co-

ruscantes llamas, sus colosales volúmenes, su rítmica y concer-tada danza?

Mas, ¿para qué soñar? Atados, amarrados, diríamos mejor, como Prometeo a sus rocas, al humilde planeta en que vivimos y que no es más que una brizna insignificante en el espacio, nos vemos imposibilitados de salir de él... Ni siquiera hemos podido aún visitar a nuestro pálido satélite la Luna, ni a nuestros com-pañeros los planetas que no distan más que unos palmos de nosotros...; y aquí nos encontramos resignados malamente en nuestra impotencia, reducidos a la mera contemplación admirativa y envidiosa de los infinitos mundos que nos rodean y que parecen llamarnos con sus titilantes luces...

Contemple el lector el grabado adjunto.

Es una representación gráfica de nuestro sistema planeta-rio. El Sol ocupa, como le corresponde, el sitio de preferencia, el centro. Es el Astro-Rey, el gran luminar del día al que se debe la magnífica luz que nos alumbría y el calor que nos vi-vifica.

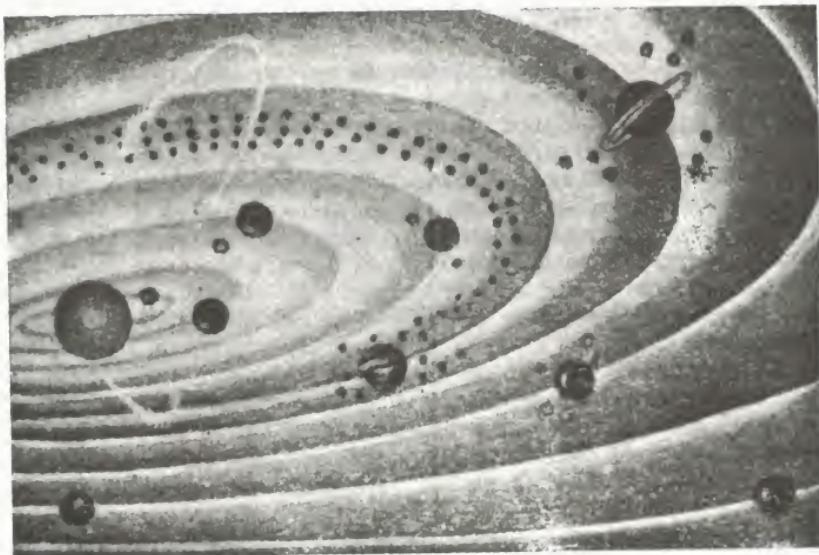
Nuestro planeta la Tierra sería sin él un campo de triste desolación; no habría evaporación y consiguientemente tam-poco nubes ni lluvias, y faltando éstas desaparecería la vida ve-gativa y la sensitiva.

Toda la superficie del globo sería un témpano rígido de hielo, más rígido que un cadáver.

Pero ¡cosa notable!, el Sol, con toda su deslumbrante gran-deza y raudales de luz y de calor, no es más que una estrella, una de tantas estrellas como brillan en el cielo y aún de las medianas en magnitud. Aparece más grande y magnífica a nues-tros ojos porque está más cerca de la morada en que vivimos; si estuviera a la distancia de las otras, la veríamos como vemos a las mismas, cual una tenue lucecilla parecida a la luz de una lámpara en el altar de los cielos.

El Sol no camina solo por el espacio, sino que va acompa-niado por un lucido cortejo de satélites, los planetas, que le dan segura escolta.

Mirado de conjunto, podríamos comparar todo el sistema a una gran familia que viajara por las rutas siderales, en la cual el Sol sería el padre o el abuelo, los planetas los hijos y los satélites los nietos. Otro símil sería quizás más apropiado: di-gamos que es una descomunal escuadra que navega por el océano



EL SISTEMA PLANETARIO

El Sol, que es, en masa y volumen, muchas veces superior a todos los demás juntos, ocupa el centro y en torno suyo se mueven, como satélites sumisos, los Planetas: *Mercurio*, a 58 millones de kilómetros de distancia; *Venus*, a 108; la *Tierra*, a 150, seguida de un satélite, la *Luna*; *Marte*, con dos satélites. *Deimos* y *Fobos*, a 228; *Júpiter*, con 11, entre ellos *Ganimedes* y *Calixto*, *Io* y *Europa*, a 778; *Saturno*, con sus anillos y nueve satélites más, a 1.386; *Urano*, con cuatro, a 2.830; *Neptuno*, con un solo satélite, a 4.496, y *Plutón*, a 5.935.

Entre las órbitas de *Marte* y *Júpiter* existe todo un enjambre de más de mil pequeñísimos Planetas, los *asteroides*, que giran también en derredor del Sol. Se llaman, los más notables: *Ceres*, *Pallas*, *Juno*, *Vesta*, *Astrea*, *Alfonsina* y *Barcelona*. Los cometas llegan en sus incursiones hasta más allá de la órbita de *Plutón*; pero no salen nunca de la atracción solar. Su cola es siempre recta; en el grabado se pinta torcida en ángulo para indicar su órbita en forma de elipse sumamente excéntrica.

En el grabado no están representados ni las distancias exactas ni los volúmenes.

del éter a toda velocidad y a marchas forzadas, en persecución de algún invisible enemigo: el Sol es el buque insignia, los planetas, los fuertes acorazados, y los satélites, los cruceros rápidos de combate, los destructores, lanzaminas...

Ni siquiera faltaría el *Portaaviones*, pues merece muy bien llamarse con ese nombre, Saturno, cuyos anillos pueden considerarse como un enjambre infinito de aeroplanos que, alineados y en cadena, revolotean vistosos a su alrededor. Más aún: descubrimos en nuestra gran flota sidérea una clase de buques que no vemos ordinariamente en las humanas, los «exploradores». Por tales entendemos los *cometas* que, en número de más de un millar, se alejan en servicio de ronda, miles de millones de kilómetros del *luque insignia* para investigar los contornos y poder enviar los mejores partes informativos al comando.

Partiendo del Sol y a la distancia de 58 millones de kilómetros, avanza rápido como una flecha, a 48 kilómetros por segundo, el planeta más cercano al mismo, Mercurio. En la segunda órbita y a 108 millones de kilómetros, se desplaza el astro de la tarde, al que, por su belleza encantadora, se le dio el nombre de Venus. La tercera la ocupa nuestra Tierra con la Luna, a 150 millones de distancia; la cuarta, Marte, con dos satélites, a 228... Viene después la de los *Asteroides*, que, en número de más de un millar, ruedan en torno también del Sol. Luego Júpiter, el mayor de los planetas, con doce satélites a sus órdenes y a distancia de 778 millones de kilómetros; Saturno, con sus anillos y diez satélites además, a 1.300; Urano, con cinco, a 2.830; Neptuno con una solo, a 4.495, y Plutón, el más alejado, a 5.935 millones de kilómetros.

Tenemos, pues, trazado el itinerario.

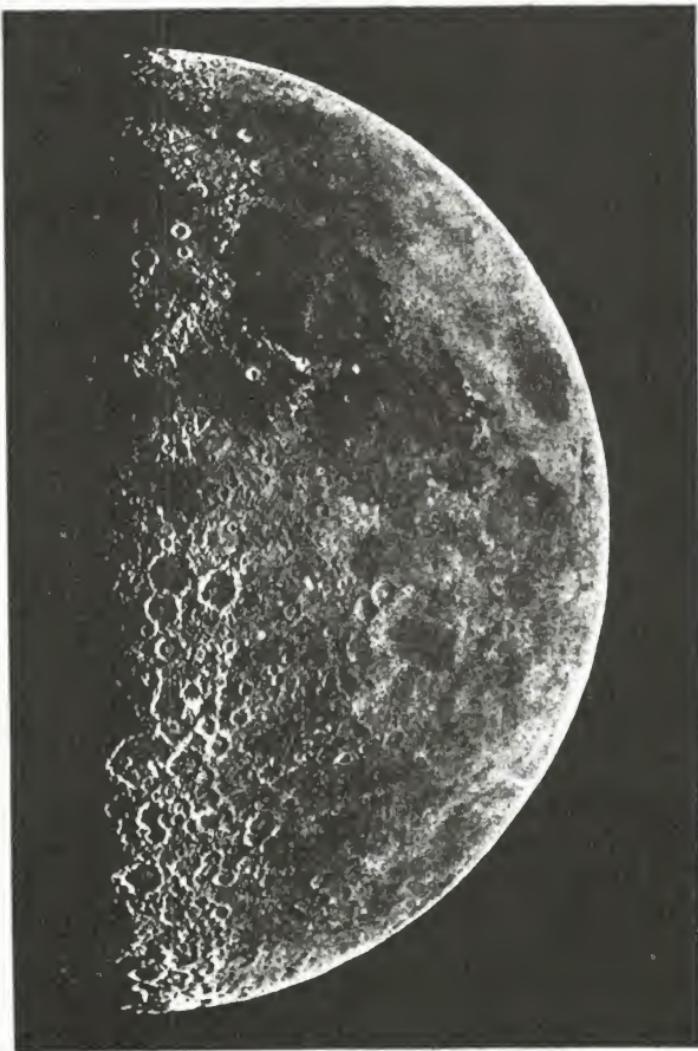
Saliendo de la Tierra nos trasladaremos primero a la Luna para contemplarla a nuestro gusto; después a Venus; a Mercurio y al Sol, y desde él a los planetas exteriores Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón; finalmente saltaremos a las estrellas.

El vehículo que pensamos utilizar no será ningún aeroplano de los hombres, pues éstos nos aburrirían por su ridícula lentitud, aunque fueran supersónicos.

Tenemos a nuestra disposición otro más rápido que el rayo. ¿Cuál es?

No lo extrañe el lector.

La luz misma, que vuela a 300 mil kilómetros por segundo. Sus alas nos llevarán raudos por las regiones del vacío, contemplando maravillas.



La Luna en cuarto creciente

LA LUNA

No hay tiempo que perder.

Partiendo en este instante de la Tierra, en poco más de un segundo nos encontramos en nuestro satélite, que está alejado de nosotros precisamente algo más de esa distancia. Como no son pocos los chóferes, los pilotos y los maquinistas que han recorrido en la Tierra ese número de kilómetros, sacamos la curiosa consecuencia de que si hubieran dirigido constantemente su rumbo hacia el astro de la noche, hubieran podido muy bien llegar a él; pero se necesita ser muy poeta para suspirar por la Luna, y nuestros mecánicos son más positivos que todo eso; además de que es lo más seguro que no hubieran encontrado facilidades de tránsito.

¡Qué sorpresa! El astro de la noche, que parecía tan pequeño a nuestros ojos desde la Tierra, vemos que es de una mole considerable, la quincuagésima parte de nuestro globo. Su vista, sin embargo, produce en nosotros la desolación más completa. Aparece árida, enteramente seca, sin atmósfera, sin agua; en fin, como un erial o peñasco gigantesco (véase láminas I, II y III).

La Luna es ya un astro muerto. Montañas abruptas y prodigiosamente altas, algunas de las cuales llegan hasta cerca de los diez mil metros, varias veces superiores, proporcionalmente, a las de la Tierra.

La superficie lunar aparece, además, agrietada, llena de elevaciones y depresiones, que toman la forma de grandes cráteres de volcanes y de anfiteatros inmensos de muchos kilómetros de diámetro. Sólo en el hemisferio que mira a la tierra se han contado 30.000.

Todo esto es lo que nos explica el aspecto que la Luna nos ofrecía desde la Tierra. Allá la veíamos semejante a la cabeza y rostro de un hombre: hasta nos figurábamos divisar los ojos, la nariz, la boca...

¡Curiosas ilusiones! Lo que teníamos por nariz resulta ser una gigantesca cordillera de 6.000 metros de alto; el extremo de la misma es un macizo circular con un inmenso cráter en medio, llamado de Copérnico, de 100 kilómetros de diámetro. El ojo derecho es una depresión, como el lecho de un antiguo mar; tiene 700 kilómetros de diámetro y se llama «el mar de la alegría». El ojo izquierdo es otro mar de 1.000 kilómetros, «el mar de las lluvias».

Otras sorpresas.

La temperatura es aquí extremada. Como no hay atmósfera ni nubes, los rayos solares caen de plano sobre la superficie y la calcinan, con un calor de 100 grados que llega en el cenit a 160. Ni hay sucesión de días y de noches; mejor dicho: los días de luna duran trece y pico de los nuestros; al fin de ellos, vienen repentinamente las tinieblas y duran otros trece; la temperatura baja entonces verticalmente hasta los 100 grados y más, bajo cero. En verdad, que no es nada agradable «vivir en la Luna» a pesar de los sueños de los poetas.

Una cosa nos alegra, sin embargo, y es que hemos disminuido, sin saber cómo y notablemente, de peso. El que en la Tierra tenía 90 kilos, tiene aquí solamente 15. Es una diversión dar saltos, y fabulosa la distancia a que con ellos se llega.

¿Y la Tierra? ¿Cómo aparece desde tan lejos nuestra morada?

¡Hermoso espectáculo! (véase lámina IV).

Su tamaño es mucho mayor que el de la Luna desde ella: tres veces más grande: aparece algo así como una pequeña era. Además, presenta los más variados y alegres colores. La parte de los mares se ve con intensos resplandores azules; los de la tierra son rojizos y dorados; los de los grandes bosques, verdes; el desierto de Sahara semeja un inmenso reverbero...

Por lo demás, nuestro satélite ha perdido el movimiento de rotación sobre su eje y ello es la causa de que el astro pálido de la noche nos mire siempre con la misma cara.

Volemos de nuevo...

Nos encontramos en...

VENUS

Es el lucero del alba o la «estrella matutina», uno de los astros más rutilantes y bellos del firmamento. Es también el Héspéros de los griegos o el lucero de la tarde, el primero que aparece en las alturas a la entrada de la noche.

Presenta un volumen casi igual al de la Tierra y dista de ella 42 millones de kilómetros solamente, siendo en consecuencia, el astro más cercano a nosotros después de nuestro satélite.

Pero, ¡notable contrariedad!: Venus posee atmósfera, mas es tan densa y se encuentra tan cargada de ácido carbónico que nosotros no podemos respirar en ella y la hemos de contemplar a respetable distancia. Hay más: como la rotación sobre su eje es sumamente lenta, los rayos solares se remansan sobre ella y le

dan una temperatura más que asfixiante, la del agua hirviendo. Se advierte también en su atmósfera la presencia de gran cantidad de vapor de agua, lo que indica que no ha de tener ni mares ni agua sobre la superficie. No busquemos, por tanto, vida en el lucero del alba, al menos vida como la nuestra, pues no tiene las condiciones necesarias para ella.

MERCURIO

Después de Venus, Mercurio.

Hemos tardado en llegar desde su vecino, en alas de la luz, tres minutos. Mercurio es un planeta diminuto, el menor de todo nuestro sistema. De la Tierra podrían hacerse dieciocho como él, pero es mayor la aceleración de su marcha en torno del Sol, al que le da una vuelta completa de circunvalación en solo ochenta días.

Por estar cerca del Sol se encuentra siempre envuelto en sus resplandores, causa por la cual es casi invisible, si no es en los eclipses totales en que aparece, algunas veces. La mayor parte de los hombres no lo han visto nunca, y el mismo Copérnico murió sin haberlo conseguido.

La temperatura es de varios centenares de grados de calor, por el lado que mira al Sol, pues parece ser, que, al igual que la Luna, ha perdido también el movimiento de rotación sobre su eje y ofrece siempre el mismo hemisferio al ardor de los rayos solares, mientras el opuesto se congela con intensísimo frío.

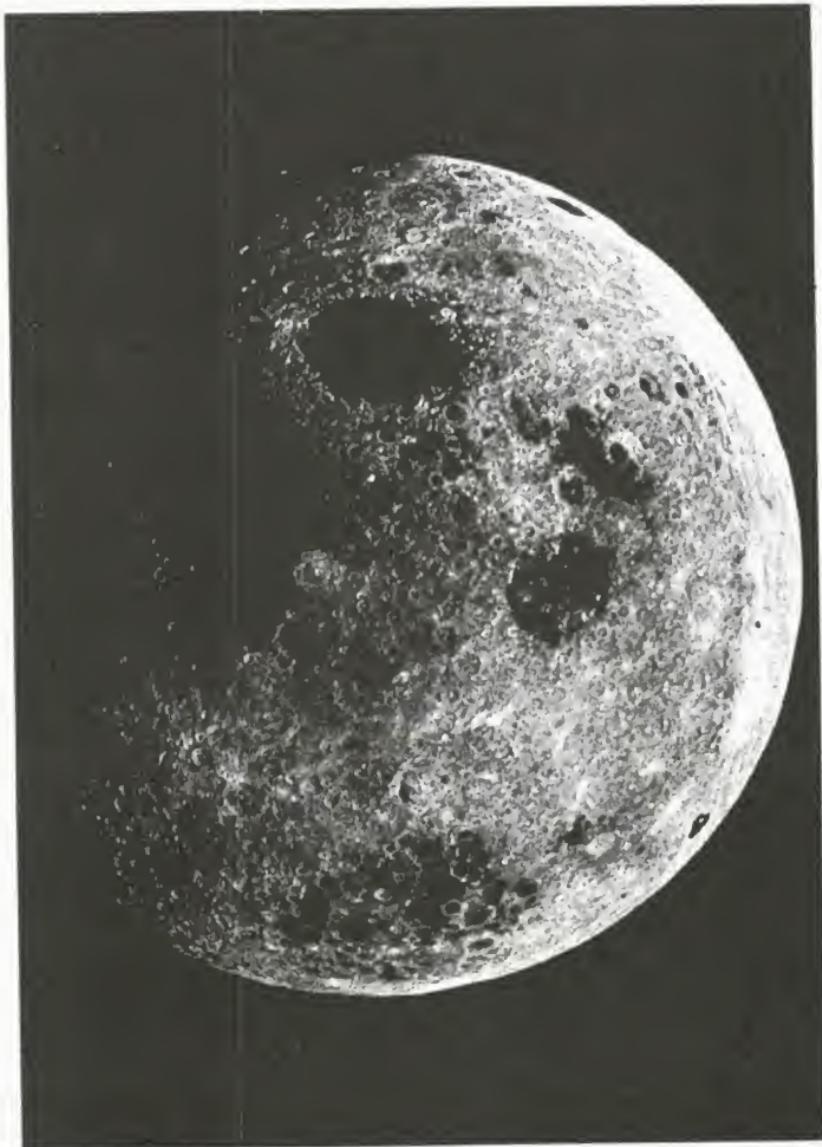
EL SOL

Y hemos aquí, en el inmenso globo, centro de nuestro sistema y luminar radiante de los cielos. Hemos tardado en llegar a él, desde que salimos de la Tierra, nueve minutos aproximadamente, caminando por el espacio a la velocidad de la luz, esto es, a 300.000 kilómetros por segundo. Es que dista de nosotros, recordemoslo, 150 millones de kilómetros.

Si hubiésemos hecho el viaje en aeroplano, hubiéramos tenido que gastar, volando de noche y día, sin descansar un instante y a la velocidad de 1.000 kilómetros por hora, sesenta y dos años y medio.

El primer efecto que produce en nosotros el Astro-Rey es el de terror, por la incomparable grandeza de su volumen, un millón 300.000 veces mayor que el de nuestra morada. El Sol es

LÁMINA I



La Luna vista y fotografiada por los astronautas (Apolo VIII)

LÁMINA II



El gran cráter de Copérnico (Apolo VIII)